

## Kualitas Silase Daun Gamal dengan Penambahan Molases Sebagai Zat Aditif Silage Quality of *Gliricidia sepium* Leaves with Molasses Addition as Additive

Ervi Herawati, Mega Royani  
Husbandry Program, Faculty of Agriculture, Universitas Garut  
E-mail : erviherawati@yahoo.co.id

### Abstrak

Gamal adalah tanaman leguminosa pohon yang dapat tumbuh dengan cepat namun pemanfaatannya sebagai bahan pakan ternak memiliki palatabilitas yang rendah akibat bau dan rasanya yang menyengat dan pahit, berasal dari senyawa kumarin, sehingga kurang disukai oleh ternak. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menghilangkan zat antinutrisi tersebut yaitu dengan cara dibuat silase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan molasses terhadap kualitas silase pada daun gamal terfermentasi yang memberikan hasil silase terbaik. Uji kualitas yang diukur adalah pH, persentase asam laktat, dan kadar amonia. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuannya terdiri dari penambahan molasses pada daun gamal yaitu P1=1%, P2=2%, P3=3%, P4=4%, dan P5=5%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kualitas silase daun gamal yang optimal didapat pada perlakuan 4 (P4=4% molasses) yang menghasilkan rata-rata nilai pH sebesar 4,18, persentase asam laktat 1,143%, dan kadar  $\text{NH}_3$  sebesar 6,06 mM.

**Kata kunci:** asam laktat, gamal, molases,  $\text{NH}_3$ , pH.

### Abstract

*Gliricidia sepium* is a leguminous tree that grows rapidly but its use as animal feed material has low palatability due to its stinky smell and bitter taste, caused by coumarin compound, hence it is less favored by livestock. One alternative way to remove this compound is by making silage. This study was aimed to determine the effect of adding molasses to the quality of silage on fermented *Gliricidia sepium* leaves to obtain the best silage result. Quality tests measured include pH, lactic acid percentage, and ammonia levels. Method used was experimental Completely Randomized Design with 5 treatments and 4 replications. The treatment consisted of the addition of molasses on the *Gliricidia sepium* leaf, P1 = 1%, P2 = 2%, P3 = 3%, P4 = 4%, and P5 = 5%. Results showed that the optimal quality of *Gliricidia sepium* leaf silage was obtained from P4 (4% molasses) which resulted in average pH value of 4.18, lactic acid percentage 1.143%, and  $\text{NH}_3$  level of 6.06 mM.

**Keywords:** lactic acid, *Gliricidia sepium*, molasses,  $\text{NH}_3$ , pH.

### PENDAHULUAN

Biaya pakan yang saat ini semakin tinggi memerlukan upaya untuk mencari alternatif sumber bahan pakan lain agar dapat menekan biaya produksi. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan bahan pakan non konvensional yang murah, kualitasnya baik, dan mudah ditemukan di sekitar wilayah peternakan serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Gamal (*Gliricidia sepium*) menjadi tanaman yang sangat potensial untuk dijadikan bahan pakan alternatif tersebut karena memiliki banyak keunggulan.

Gamal adalah tanaman leguminosa pohon yang dapat tumbuh dengan cepat di daerah tropis sehingga dapat ditemukan di semua tempat. Keunggulan tanaman gamal yaitu cara penanamannya mudah, memiliki daya adaptasi yang cukup baik dan asih tetap berproduksi baik meskipun musim kemarau sehingga dapat tersedia secara kontinyu dan memiliki kandungan protein yang tinggi. Namun pemanfaatan gamal sebagai bahan pakan ternak tetap harus diperhatikan karena kelemahan tanaman ini yaitu memiliki palatabilitas yang rendah akibat baunya yang spesifik

sehingga kurang disukai oleh ternak. Bau yang spesifik ini berasal dari senyawa *coumarin* yang merupakan zat anti nutrisi yang menyebabkan bau menyengat dan rasa pahit pada ransum. Salah satu cara alternatif yang dapat digunakan untuk menghilangkan zat anti nutrisi tersebut yaitu dengan cara dibuat silase.

Silase merupakan bahan pakan yang diproduksi dengan cara fermentasi. Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi sederhana yang melibatkan mikroorganisme secara anaerobik, yaitu tanpa memerlukan oksigen. Silase dapat meningkatkan gizi bahan pakan serta berfungsi dalam pengawetan bahan pakan dan merupakan suatu cara untuk menghilangkan zat anti nutrisi atau racun yang terkandung dalam suatu bahan pakan. Agar proses ensilase berlangsung cepat dan sempurna, maka diperlukan bahan tambahan sebagai sumber karbohidrat mudah larut seperti molasses supaya mempercepat pembentukan asam laktat yang berguna dalam fermentasi, terutama untuk menurunkan pH silase sehingga silase yang dihasilkan kualitasnya baik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti berapa

jumlah molases yang harus ditambahkan ke dalam gamal agar mendapatkan silase dengan kualitas terbaik yang ditunjukkan dengan nilai pH, persentase asam laktat dan kadar ammonia.

## METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Jatinangor Sumedang dan di Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Garut. Penelitian dilakukan selama tiga bulan dari bulan Juni 2017 sampai bulan Agustus 2017.

### Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pembuatan silase yaitu daun gamal dan molases. Alat – alat yang digunakan antara lain terpal untuk menampung daun gamal dan mencampur silase, kantong plastik sebagai silo, tali rafia untuk mengikat plastik silo, timbangan untuk menimbang daun gamal dan molases serta alat vacuum untuk mengeluarkan udara dari plastik silo.

### Prosedur Pembuatan Silase

Daun gamal dipisahkan dari batang dan ranting, kemudian diangin – anginkan. Timbang daun gamal dan molases sesuai perlakuan. Campurkan semua bahan secara merata, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik, dan dikeluarkan oksigen yang ada dalam plastik dengan cara di vacuum sampai tidak ada udara di dalam plastik sehingga tercipta kondisi anaerob. Selanjutnya diikat erat dan disimpan ditempat yang sejuk dan tidak terkena sinar matahari. Pengambilan sampel untuk analisis laboratorium dilakukan setelah fermentasi berlangsung selama 21 hari dengan mengambil 100 gram dari masing – masing sampel. Sampel dilarutkan dengan aquades sampai terendam dan diaduk rata yang kemudian diukur derajat asamnya. Sampel tersebut selanjutnya disentrifugasi untuk diambil cairannya dan disimpan di dalam lemari pendingin yang selanjutnya digunakan untuk mengukur kandungan asam laktat dan  $\text{NH}_3$ .

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan (proses perhitungan data pH, asam laktat dan amonia dibantu dengan menggunakan *Software SPSS 16.0*). Model matematikanya menurut Gaspersz (1991) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Respon hasil pengamatan karena perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai tengah populasi

$\alpha_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pengamatan ke-j

i = Perlakuan ke-i (1,2,3,4,5)

j = Ulangan ke-j (1,2,3,dan 4)

Perlakuan yang diberikan adalah adalah dosis molases dalam silase daun gamal adalah sebagai berikut:

P1 = Daun gamal + 1% molases

P2 = Daun gamal + 2% molases

P3 = Daun gamal + 3% molases

P4 = Daun gamal + 4% molases

P5 = Daun gamal + 5% molases

### Variabel

Variabel yang diamati dalam variabel ini adalah sebagai berikut :

#### a. Derajat asam (pH)

Pengukuran pH dilakukan setelah 3 minggu dengan mencatat derajat asam silase yang diukur dengan pH meter yang telah distandarisasi.

#### b. Asam laktat

Pada prinsipnya pengukuran kandungan asam laktat ini mewakili asam lemak terbang yang terkandung dalam silase. Kadar total asam laktat dihitung dengan rumus (Cappucino, 1991):

$$\text{Asam Laktat (\%)} = \frac{V \times N \times 9}{vs}$$

Keterangan :

V = Volume NaOH yang terpakai untuk titrasi (ml)

N = Normalitas NaOH

vs = Volume Sampel (ml)

#### c. Amonia ( $\text{NH}_3$ )

Analisis  $\text{NH}_3$  dilakukan berdasarkan prinsip bahwa pengikatan  $\text{NH}_3$  oleh asam borat. Kadar  $\text{NH}_3$  ditentukan dengan teknik mikrodifusi *Conway*. Cairan silase akan bereaksi dengan NaOH jenuh dan melepaskan amonia yang menguap kemudian ditangkap oleh asam borat membentuk amonium borat. Amonium borat dititrasi dengan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), kemudian hasil penghitungan Amonia dikalikan dengan faktor pengencer. Poduksi  $\text{NH}_3$  sampel dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{NH}_3 \text{ (mM)} = \text{ml titran H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 1000$$

### Analisis Statistik

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, apabila nilai rata-rata perlakuan berpengaruh nyata pada peubah dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai pH

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai pH silase daun Gamal selama penelitian yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Pengaruh Perlakuan terhadap pH

Perlakuan	Rataan
P1	4.60 a
P2	4.53 a
P3	4.28 b
P4	4.18 b
P5	4.00 c

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat bahwa pemberian molases sebagai zat aditif memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap nilai pH silase daun Gamal. Nilai pH pada perlakuan P5 nyata lebih rendah ( $P < 0,05$ ) bila dibandingkan dengan perlakuan lain. P1 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan P2, tetapi keduanya berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan P3, P4 dan P5. Begitupun dengan P3 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan P4, tetapi keduanya berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan P1, P2 Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi dosis molases, yang ditambahkan pada daun gamal, nilai pH yang diperoleh semakin menurun.

Kriteria silase yang baik menurut Direktorat Pakan Ternak (2009) yaitu berwarna hijau kekuningan dan memiliki nilai pH 3,8 - 4,2. Jika mengacu pada acuan tersebut, maka hasil silase yang memenuhi kriteria yaitu pada perlakuan P3 (3% molases), P4 (4% molases) dan P5 (5% molases). Hasil ini menunjukkan bahwa molases sebagai bahan aditif berupa sumber karbohidrat yang berfungsi sebagai bahan pembentukan asam laktat untuk menghasilkan proses ensilase yang sempurna, sehingga nilai pH yang dihasilkan rendah dan memenuhi kriteria kualitas silase yang baik. Namun jika menurut standar Deptan (1980) yang membagi kriteria silase yang baik berdasarkan pH yaitu baik sekali 3,2 – 4,2; baik 4,2 – 4,5; sedang 4,5 – 4,8; dan buruk  $> 4,8$ . Hal ini berarti nilai pH pada P1 (1% molases) dan P2 (2% molases) termasuk pada kriteria silase dengan kualitas sedang.

Kriteria penilaian silase selain dari Deptan, Skerman dan Riverous (1990) menyebutkan bahwa kualitas silase apabila di tinjau berdasarkan nilai pH dibagi ke dalam tiga bagian, yaitu pH  $< 4,2$  kategori baik, pH 4,3-4,5 kategori sedang, sedangkan pH  $> 4,5$  kategori jelek. Bila pH  $> 5,0$  dan kadar bahan kering 50% maka bakteri beracun *Clostridia* akan tumbuh, sedangkan nilai pH yang terlalu rendah  $< 4,1$  dan bahan kering 15% akan mengaktifkan mikroba kontaminan (Tangendjaja *et al.*, 1992). Sehingga dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa nilai pH pada P5(5% molasses) menghasilkan rata-rata nilai pH 4,0 sehingga ini dikhawatirkan akan menumbuhkan mikroba kontaminan karena nilai pH  $< 4,1$ . Sehingga pH yang paling bagus didapat pada P4 (4% molasses).

### Pengaruh Perlakuan terhadap Persentase Asam Laktat

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh ratan persentase silase daun Gamal selama penelitian yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Pengaruh Perlakuan terhadap Persentase Asam Laktat

Perlakuan	Rataan
P5	1.265 a
P4	1.143 b
P3	1.025 c
P2	0.704 d
P1	0.562 e

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat bahwa pemberian molases sebagai zat aditif memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap persentase asam laktat silase daun Gamal. Setiap perlakuan memperlihatkan perbedaan yang nyata satu sama lain. Hal ini berarti semakin tinggi jumlah molases pada silase daun gamal, semakin tinggi presentase asam laktat yang dihasilkan. Asam laktat dihasilkan dari hasil fermentasi bakteri asam laktat (BAL). Penambahan molases pada penelitian ini berfungsi sebagai bahan yang mempercepat pembentukan asam laktat oleh bakteri (Sumarsih *et al.*, 2009).

Jumlah molases yang ditambahkan meningkatkan ketersediaan karbohidrat mudah larut sehingga mendorong pertumbuhan bakteri asam laktat untuk menghasilkan asam laktat sebagai akibat fermentasi karbohidrat juga meningkat dan pada akhirnya menghasilkan pH akhir yang lebih rendah. Menurut Sandi *et al.* (2010) semakin banyak asam laktat yang diproduksi, maka semakin cepat laju penurunan pH. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian, dimana nilai pH berbanding terbalik dengan persentase asam laktat. Semakin rendah nilai pH maka semakin tinggi persentase asam laktat.

Karbohidrat pada tetes atau molases menurut Kurnia (2010) mengandung 48 – 68% karbohidrat sedangkan menurut Lubis (1992) kandungan karbohidrat mudah larut dari molasses yaitu sebesar 74,9%. Berdasarkan hasil penelitian, semakin tinggi jumlah molases pada silase artinya semakin tinggi kadar karbohidratnya. Menurut Cherney *et al.*, (2004) terdapat hubungan yang positif antar karbohidrat larut dan pH. Karbohidrat larut air dibutuhkan oleh bakteri asam laktat hingga menyebabkan penurunan pH sampai 3,5 (Muck, 1997). Karena produksi asam tersebut, pH materi yang diensilasi menurun dan mikroba perusak dihambat pertumbuhannya (Chen dan Weinberg, 2008).

### Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Amonia

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rataan persentase silase daun Gamal selama penelitian yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Amonia

Perlakuan	Rataan
P3	6.450 a
P2	6.165 b
P4	6.060 b
P5	5.670 c
P1	5.640 c

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil pada Tabel 3. diatas menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan amonia silase daun gamal. Perlakuan P3 signifikan lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lain, sedangkan nilai P2 dan P4, tidak berbeda nyata satu sama lain, begitupun P5 dan P1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lain. Ammonia merupakan salah satu faktor yang termasuk kedalam penentu keberhasilan dalam pembuatan silase. Hal ini berkaitan dengan proses pendegradasian protein pada proses ensilase. Hal ini sesuai dengan pernyataan Antaribaba *et al.* (2009) bahwa konsentrasi N-NH<sub>3</sub> merupakan indikator yang paling baik untuk mengetahui adanya fermentasi sekunder. Konsentrasi N-NH<sub>3</sub> yang dinyatakan dalam N-NH<sub>3</sub>, terhadap N total menunjukkan kuantitas protein yang mengalami degradasi selama ensilase. Dijelaskan lebih lanjut bahwa semakin besar nilai tersebut maka mengindikasikan kualitas silase semakin rendah.

Menurut Ohshima dan McDonald (1978), selama ensilase terjadi pemecahan protein menjadi peptida dan asam amino bebas yang dilakukan enzim tanaman. Sementara itu perombakan asam amino menjadi amonia dan senyawa NPN lainnya dilakukan oleh *clostridia* proteolitik. Menurut Bureenok *et al.* (2006), pertumbuhan *clostridia* proteolitik yang merombak asam amino menjadi NH<sub>3</sub> menurun pada kondisi pH rendah. Berbeda dengan hasil penelitian, dimana silase yang memiliki pH tinggi yang nilai amonianya paling rendah, yakni pH 4,6 dengan kandungan amonia 5,64. Namun apabila dilihat dari nilai pH dan asam laktat silase terbaik ada pada P4 karena memiliki rata-rata nilai pH sebesar 4,2 yang mengindikasikan hasil silase terbaik karena tidak akan menyebabkan *clostridia* tumbuh dengan baik. Pada ammonia sendiri P4 tidak berbeda dengan P2. Namun apabila dilihat dari pH, P4 lebih baik bila dibandingkan dengan P2 yang memiliki nilai pH lebih besar yaitu 4,53 yang menurut deplan kadar pH ini termasuk kedalam kategori sedang, namun

menurut Skerman dan Riverous (1990) nilai pH  $> 4,5$  dikategorikan silase berkualitas jelek.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian molases pada taraf 4% (P4) dalam silase daun gamal menghasilkan nilai pH, persentase asam laktat, kandungan amonia yang menghasilkan kualitas silase terbaik.

### PUSTAKA

- Antaribaba M. A., N. K. Tero, B. Tj Hariadi dan B. Santoso. 2009. *Pengaruh taraf inokulum bakteri asan laktat dari ekstrak rumput terfermentasi terhadap kualitas fermentasi silase rumput raja*. JITV 14 (4) : 278-283.
- Bureenok, S., T. Namihira, S. Mizumachi, Y. Kawamoto & T. Nakada. 2006. The effect of epiphytic lactic acid bacteria with or without different byproduct from defatted rice bran and green tea waste on napiergrass (*Pennisetum purpureum* Shumach) silage fermentation. *J. Sci. Food Agric.* 86:1073-1077.
- Cherney, D.J.R., J.H. Cherney, and L.E. Chase. 2004. Lactation Performance of Holstein Cows Fed Fescue, Orchardgrass, or Alfalfa Silage. *Journal Dairy Science.* 87:2268-2276. Bogor
- Direktorat Pakan Ternak. 2009. Silase. Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Kurnia. W. 2010. Pengolahan Dan Pemanfaatan Limbah Pabrik Gula Dalam Rangka Zero Emission. <http://lordbroken.wordpress.com/2010/01/14/pemanfaatan-limbah-pabrik-gula/>. Diakses 27 Januari 2013.
- Lubis, D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. Pembangunan, Jakarta.
- Muck RE, L Kung. 1997. Effect of Silage Additives on Ensiling. Dalam. *Proceeding Form The Silage: Proceeding FAO E- Conf. on Trops Silage. FAO Plant Production And Protection.* hlm 151 164.
- Ohshima, M. & P. McDonald. 1978. A review of the changes in nitrogenous compounds of herbage during ensilage. *J. Sci. Food Agric.* 29: 497-505.
- Sandi, S., E. B. Laconi, A. Sudarman, K. G. Wiryawan dan D. Mangundjaja. 2010. Kualitas nutrisi silase berbahan baku singkong yang diberi enzim cairan rumen sapi dan *Leuconostoc mesenteroides*. Media Peternakan. 33: 25-30.
- Skerman, P.J. and Riveros. 1990. *Tropical Grasses*. FAO, Rome.
- Tangendjaja, B dan Wina, E. 1993. Potential and Nutritional Value Of Leaf Meal From Fast Growing Tress. *Procedings Feed Technology Workshop* (Tan, R K H and Tangendjaja, B eds) Pp 48 – 68.